

BEST AVAILABLE COPY



Dkt. 2271/65666

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of: Toshifumi TOGASHI

Serial No. : 09/924,832

Group Art Unit: 3651

Date Filed : August 8, 2001

Examiner:

For : A METHOD AND APPARATUS FOR IMAGE FORMING
AND EFFECTIVELY PERFORMING SHEET FEEDING

1185 Avenue of the Americas
New York, N.Y. 10036

Assistant Commissioner for Patents
Box Missing Parts
Washington, D.C. 20231

#5
PRIORITY
PAPER
ASU
#B
4
2002

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Applicant hereby transmits a certified copy of the following priority applications:

<u>Application Nos.</u>	<u>Filed in Japan</u>
2000-239871	August 8, 2000
2000-299245	September 29, 2000
2000-405063	December 29, 2000
2001-079040	March 19, 2001
2001-142313	May 11, 2001

and hereby claims priority under 35 U.S.C. 119.

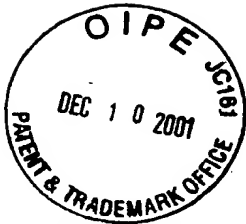
Respectfully submitted,

Richard F. Jaworski
Registration No. 33,515
Attorney for Applicant
Cooper & Dunham LLP
Tel.: (212) 278-0400

I hereby certify that this paper is being
deposited this date with the U.S. Postal
Service as first class mail addressed to:
Assistant Commissioner for Patents,
Washington, D.C. 20231.

Richard F. Jaworski
Reg. No. 33,515
Date Dec. 3, 2001

S.N. 09/924,832
Dkt. 2271/65666



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-239871

出 願 人

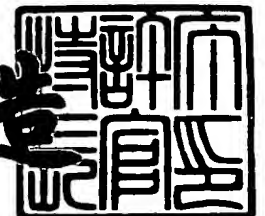
Applicant(s):

株式会社リコー

2001年 7月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3065068

【書類名】 特許願

【整理番号】 0001549

【提出日】 平成12年 8月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65H 3/52 310

【発明の名称】 給紙装置及びそれを備えた画像形成装置

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

 【氏名】 富樫 利史

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

 【代表者】 桜井 正光

【代理人】

 【識別番号】 100080931

 【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋1丁目20番2号 池袋ホワイトハウスビル818号

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大澤 敬

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014498

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9809113

特 2000-239871

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 給紙装置及びそれを備えた画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 揺動自在なシート材積載部材に積載されたシート材を最上位のシート材から 1 枚ずつ分離して給送する給紙装置において、

前記最上位のシート材に圧接して該シート材を分離部へ繰り出す給紙ローラと、該給紙ローラに圧接し、前記シート材の繰り出し方向の前端が突き当たる傾斜面を備えた傾斜部材とを設け、前記傾斜部材は、前記給紙ローラとの当接面を前記給紙ローラの軸線方向に沿う突条に形成したことを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】 前記傾斜部材は、前記給紙ローラに対して平行に進退させる平行移動手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の給紙装置。

【請求項 3】 前記平行移動手段は、前記傾斜部材と装置本体のいずれか一方に設けたリブと他方に設けたガイドレールとからなることを特徴とする請求項 2 記載の給紙装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の給紙装置において、前記傾斜部材及び前記シート材積載部材上に積載されたシート材がそれぞれ前記給紙ローラに圧接する部位間のシート材搬送方向に沿う距離を 2 mm 乃至 6 mm にするとともに、前記傾斜部材の傾斜面のシート材搬送方向に対する角度を 5 0 ° 乃至 7 0 ° に設定したことを特徴とする給紙装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の給紙装置と、該給紙装置から繰り出されたシート材に画像を形成する画像形成手段とを備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、積載されたシート材を最上位のシート材から 1 枚ずつ分離して給紙する給紙装置及びそれを備えたファクシミリ、プリンタ、複写機等の画像形成装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、積載されたシート材を一番上に位置する最上位のシート材から1枚ずつ分離して画像形成部へ給送する給紙装置にあっては、シート材の給送方向の前端における幅方向の両端部を爪部材により押さえて分離させるコーナ爪分離方式、摩擦部材を押圧してシート材を分離する分離パッド方式、シート材を傾斜面を有する固定のゲート部材に突き当てて分離する土手分離方式等がある。

【0003】

これらの内、部品点数が少なく低コストで、同一構成でサイズの異なる厚紙と薄紙を含む多種多様のシート材（例えば、葉書、封筒、OHP用紙等）に適用できる分離方式としては、例えば特開平10-139197号公報に示されているような分離パッド方式、あるいは例えば特開平8-91612号公報に示されているような土手分離方式がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような分離方式を採用した従来の給紙装置にあっては、前者の分離パッド方式では、特に低価格の10PPM（画像形成速度が1分間に10枚）以下の低速機の場合、給紙ローラと摩擦部材とに挟持されたシート材により搬送時にスティッキングスリップに起因する異音が発生するため、給紙ローラを半月形状にする対策をとる必要が生じる。そのため、給紙ローラと同軸上にシート材積載部材の上昇を制限するための半月形状カラーを設ける必要があり、部品点数が増えて生産コストが上昇する結果となる。

【0005】

また、最近ではリサイクル紙の使用増加に伴って、葉書、封筒等のシート材の搬送方向の先端部がささくれていたり、裁断時にバリが発生していたりするものが多いため給紙時の搬送負荷となり、分離パッド方式ではシート材の不送りが生じやすいという問題点もある。

【0006】

さらに、コピー紙の再利用で裏紙の使用も増えており、積載されたシート材間の摩擦係数のバラツキが多くなって重送が発生するおそれもあり、裏紙の場合は

定着時及び環境によりシート材にカールがかかり、そのカール方向によってはシート材の分離部においてシート材先端に負荷が生じたり、シート材を分離部へ搬送できずに不送りとなることもあり得る。

【 0 0 0 7 】

なお、分離パッド方式の場合、パッドの平面部を給紙ローラに押圧させているため、積載状態から繰り出されるシート材の搬送方向（底板等のシート材積載部材の変位角に対応する）に対して分離パッドの角度を所定の範囲内の角度としなければならない、そのためには給紙ローラのローラ径が制限され、レイアウトの自由度に制約を受けて給紙装置の小型化を図り得ないという点にも問題がある。

【 0 0 0 8 】

一方、後者の土手分離方式の場合、特開平 8 - 9 1 6 1 2 号公報に示されているものは、給紙ローラと接しているゲート部材の上縁部分が平坦で給紙ローラとのニップ部が広く、部材のバラツキ等によりその傾斜面を所定の傾斜角度に配設することが困難になる。また、このようなゲート部材は通常合成樹脂材で形成されるが、シート材の先端部との摩擦により通紙枚数が多くなると摩耗が生じ、その摩耗分だけ傾斜角度が変化して所定の角度を保つことができなくなり、予想し得ない搬送負荷が発生して搬送不良を生じるおそれがある。

【 0 0 0 9 】

さらに、通常最上位のシート材が画像形成部で搬送されているときには給紙ローラは駆動を遮断されているが、先行のシート材が給紙ローラとゲート部材間でニップされている間は、そのシート材との摩擦力により給紙ローラは連れ回りしており、先行のシート材の後端がニップ部を抜けると、次のシート材の先端が給紙ローラの連れ回りによりゲート部材に送られる。

【 0 0 1 0 】

このとき、シート材同志の摩擦係数が高いかバラツキが大きく、先行のシート材と次のシート材との間の摩擦係数より次のシート材とその次のシート材との間の摩擦係数の方が低い場合には、次のシート材がゲート部材を乗り越えてしまい、重送となるおそれがあった。

【 0 0 1 1 】

なお、土手分離方式では、多種多様のシート材の幅広い曲げ弾性係数に対応するためには、薄板状弾性材からなるブレーキ部材を追加する必要があり、部品点数及び組み付け工数が増えて、生産コストの上昇につながるという不具合もあった。

【0012】

この発明はこれらの問題を解決するためになされたものであり、多種多様のシート材を不送りや重送なく1枚ずつ確実に分離して搬送することができる給紙装置及びそれを備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

この発明は、揺動自在なシート材積載部材に積載されたシート材を最上位のシート材から1枚ずつ分離して給送する給紙装置において、上記の目的を達成するため、上記最上位のシート材に圧接してこのシート材を分離部へ繰り出す給紙ローラと、この給紙ローラに圧接し、上記シート材の繰り出し方向前端が突き当たる傾斜面を備えた傾斜部材とを設け、上記傾斜部材は、上記給紙ローラとの当接面を上記給紙ローラの軸線方向に沿う突条に形成したものである。

【0014】

そして、上記の給紙装置において、上記傾斜部材は、上記給紙ローラに対して平行に進退させる平行移動手段を有するのがよく、その平行移動手段は、上記傾斜部材と装置本体のいずれか一方に設けたリブと他方に設けたガイドレールとからなるようにするのが好ましい。

【0015】

また、上記の給紙装置において、上記傾斜部材及び上記シート材積載部材上に積載されたシート材がそれぞれ上記給紙ローラに圧接する部位間のシート材搬送方向に沿う距離を2mm乃至6mmにするとともに、上記傾斜部材の傾斜面のシート材搬送方向に対する角度を50°乃至70°に設定する。

【0016】

そして、上記の給紙装置と、この給紙装置から繰り出されたシート材に画像を形成する画像形成手段とを備えた画像形成装置も提供する。

【 0 0 1 7 】

この発明による給紙装置及びそれを備えた画像形成装置は、上記のように構成することにより、簡単な構成で、多種多様のシート材の曲げ弾性係数の影響を激減させ、各種のシート材を不送りや重送を生じることなく一枚ずつ分離して確実に給送することができ、画像形成も確実に行うことができる。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を図面に基づいて具体的に説明する。

図 1 はこの発明を実施した給紙装置の要部を示す縦断面図、図 2 はその全体構成を示す分解斜視図、図 3 は図 1 の一部を拡大して示す説明図である。

【 0 0 1 9 】

まず、図 1 及び図 2 を参照してこの発明による給紙装置の全体構成を説明する。四周に高さの低い壁面を備えた浅い筐状の装置本体 1 0 には、側面の開口部 1 0 a を通してカセット 1 1 が着脱自在に装着される。このカセット 1 1 内には図 1 に示す複数のシート材 2 を積載可能なシート材積載部材である底板 1 が一端を支軸 1 a により揺動自在に支持されており、カセット 1 1 との間に係着された圧縮ばね 3 により自由端部が図 1 において常時上方へ付勢されている。

【 0 0 2 0 】

装置本体 1 0 には、圧縮ばね 3 により図 1 において反時計方向に付勢力を有する底板 1 上に積載されたシート材 2 の最上位のシート材 2 a の先端部に圧接し得るように給紙ローラ 4 が設けられており、この給紙ローラ 4 に、傾斜面 6 a を有する傾斜部材 6 の当接面 6 b が圧縮ばね 5 の付勢力により押圧され、これらによりシート材に対する分離部を構成している。

【 0 0 2 1 】

この傾斜部材 6 は、図 2 に示すように、左右両側面に突設したリブ 6 d、6 d が装置本体 1 0 側のガイドレール 8、8 に摺動自在にガイドされて給紙ローラ 4 に圧接する方向に平行移動可能に装着されており、傾斜部材 6 の下流側には、給紙ローラ 4 により繰り出されたシート材 2 を画像形成装置（図示しない）の画像形成部へ搬送する搬送ローラ対 7（図 2 では 1 個だけを示している）が回転自在

に軸支されている。

なお、この傾斜部材 6 の平行移動手段は、傾斜部材 6 側にガイドレールを、装置本体 1 0 側にリブを設けても差支えない。

【 0 0 2 2 】

ここで、図 3 を参照して、底板 1 上に積載されたシート材 2 と給紙ローラ 4 及び傾斜部材 6 の関係をさらに詳細に説明する。傾斜部材 6 の傾斜面 6 a は、底板 1 に積載された複数枚のシート材 2 の最上位のシート材 2 a を給紙ローラ 4 による繰り出し方向 S に対して所定の角度 θ になるように定めてある。そして、この傾斜面 6 a に連続する給紙ローラ 4 との当接面 6 b は、給紙ローラ 4 の軸線方向に沿う突条に形成され、その幅はきわめて狭くなっている。

【 0 0 2 3 】

そして、給紙ローラ 4 に圧接する底板 1 上の最上位のシート材 2 a の圧接部位 A と傾斜部材 6 の傾斜面 6 a と当接面 6 b とが交差する傾斜面終端 6 c と給紙ローラ 4 との圧接部位 B とのシート材繰り出し方向に沿う距離を可能な限り近接させるようにし、図示しない制御部からの給紙開始信号が発せられると、最上位のシート材 2 a の繰り出しが終るまで給紙ローラ 4 が回転し得るようにする。

【 0 0 2 4 】

このように、両圧接部位 A、B 間の距離を小さくすることにより、曲げ弾性係数の異なる各種のシート材でも、シート材先端の曲げ範囲が狭くなるため、曲げ弾性係数が近接する結果となり、傾斜部材 6 の傾斜面 6 a で発生する分力のバラツキも抑えられ、曲げ弾性係数の大きい厚紙、葉書、封筒等の場合は言うまでもなく、曲げ弾性係数の小さい薄紙等のシート材でも分離可能となり、多種多様のシート材に対応させることができる。

【 0 0 2 5 】

次に、上記のように構成された実施形態の作用を随時図 4 ～図 7 を参照して説明する。

図 4 は、最上位のシート材 2 a の力関係を示すものであり、積載された複数枚のシート材 2 を給紙ローラ 4 により分離部へ繰り出す力として、最上位のシート材 2 a の先端により傾斜部材 6 の傾斜面 6 a に力 F が作用する。傾斜面 6 a は最

上位のシート材 2 a の繰り出し方向 S に対して角度 θ となるように設定されており、この傾斜面 6 a に対して垂直方向に分力 F_1 、傾斜面 6 a に沿う方向に分力 F_2 が発生する。

【 0 0 2 6 】

また、傾斜部材 6 を給紙ローラ 4 に押圧する圧縮ばね 5 の分離圧力 Q がシート材 2 の繰り出し方向 S に対して所定の角度 α で設定されており、この分離圧力 Q を上記の分力 F_1 の α 成分 $F_1 \alpha$ より小さく設定することにより、最上位のシート材 2 a は傾斜部材 6 の傾斜面 6 a を乗り越えて図 1 に示す搬送ローラ対 7 の方向へ給送される。

【 0 0 2 7 】

図 5 は、次のシート材 2 b の力関係を示すものであり、次のシート材 2 b には、その次のシート材 2 c との間の摩擦負荷により力 F_p が作用し、この力 F_p は傾斜部材 6 の傾斜面 6 a に垂直方向の分力 F_{p1} と傾斜面 6 a に沿う分力 F_{p2} を発生する。しかし、一般にシート材間の摩擦係数は、給紙ローラとシート材間の摩擦係数のほぼ 50 % 程度であるため、上記の力 F_p も図 4 に示した力 F のほぼ 50 % となり、傾斜部材 6 の傾斜面 6 a を乗り越える力は発生せず、傾斜部材 6 により止められて最上位のシート 2 a と分離される。

【 0 0 2 8 】

また、傾斜部材 6 の給紙ローラ 4 との当接面 6 b がシート材との摩擦により摩耗して図 6 に一点鎖線で示す摩耗当接面 6 b' となった場合でも、傾斜部材 6 は圧縮ばね 5 の分離圧力 Q の方向に平行移動するだけであるので、傾斜面 6 a の所定傾斜角 θ (図 3) は変化することなく分離条件を保つことができる。

【 0 0 2 9 】

さらに、傾斜部材 6 の給紙ローラ 4 との当接面 6 b を小さくすることにより、最上位のシート材 2 a とのニップ部が従来のニップ幅 D からニップ幅 C へと小さくなり、最上位のシート材 2 a の後端部がニップ部を抜けてから給紙ローラ 4 の連れ回りにより次のシート材 2 b に繰り出し力 F_1 を与えるニップ幅分の送り量も小さくなるため、シート材 2 の重送を抑えることが可能になる。

【 0 0 3 0 】

なお、度重なる実験の結果から、シート材 2 の良好な分離を行うための条件は、図 7 に示すように、給紙ローラ 4 に押圧する底板 1 上のシート材 2 の圧接部位 A と、給紙ローラ 4 に押圧する傾斜部材 6 の圧接部位 B とのシート材繰り出し方向の距離 X を 2 ～ 6 mm にし、繰り出されるシート材 2 の繰り出し方向 S に対して傾斜部材 6 の傾斜面 6 a のなす角度 θ を $50^{\circ} \sim 70^{\circ}$ にするとよいことが判った。そのようにすれば、給紙ローラ 4 が通常使用される大きさ、例えば $\phi 16 \sim 36$ mm の範囲にある限り、常に良好な分離品質が得られることが確認されている。

【 0 0 3 1 】

次に、図 8 は、上述の給紙装置を備えた画像形成装置の一例である複写機の構成図である。

この複写機 2 0 は、複写機本体 2 1 内に設けた光学読取系 2 2 により読み取った画像データを基にして、光書込系 2 3 が作像系 2 4 に設けた感光体 2 5 上に潜像を形成し、その潜像を作像系 2 4 の現像装置 2 6 がトナーにより可視像としている。

【 0 0 3 2 】

複写機本体 2 1 の下部には上述の給紙装置 P が備えてあり、この給紙装置 P から積載されたシート材 2 を給紙ローラ 4 により 1 枚ずつ給紙し、搬送ローラ対 7 によって搬送路 2 7 を通して作像系 2 4 に搬送し、感光体 2 5 上の可視像をシート材 2 上に転写する。

【 0 0 3 3 】

転写が終るとシート材 2 は定着装置 2 8 に搬送されて可視像が定着された後、排紙ローラ対 2 9 により外部の排紙トレイ 3 0 に排出される。また、両面画像形成時には、シート材 2 は図示しない排紙分岐爪により反転搬送路 3 1 から両面装置 3 2 へ向けて搬送され、両面トレイ 3 3 に一旦格納された後に進行方向を逆転し、両面搬送路 3 4 から再び作像系 2 4 に送り込まれて裏面に画像が形成され、定着装置 2 8 を通って排紙トレイ 3 0 上に排出される。

【 0 0 3 4 】

なお、図 8 では図面を簡略化するため、給紙装置 P は 1 個のみを示したが、必

要に応じてサイズの異なる複数個の給紙装置を設けることも可能であり、またこの給紙装置を有する画像形成装置は複写機に限るものではなく、ファクシミリ、プリンタ等にも何等支障なく適用することができる。

【 0 0 3 5 】

【発明の効果】

以上述べたように、この発明によれば次に記載する効果を奏する。

請求項 1 の給紙装置によれば、シート材の搬送先端状態が給紙時に搬送負荷となり得る状態であっても、摩擦部材がないので分離部で引っかかることはなく、不送り発生のおそれはない。また、積載されたシート材間の摩擦係数のバラツキが大きくても、先位のシート材の摩擦力により次位のシート材が傾斜部材を乗り越えることがないので重送の発生することもなく、給紙搬送品質の向上が可能となる。

【 0 0 3 6 】

さらに、給紙ローラと傾斜部材とによるシート材のニップ部が小さくなり、先位のシート材の後端が給紙トレイニップを抜けてから、先位のシート材との摩擦力による給紙ローラの連れ回りに起因するシート材の重送を抑えて搬送品質を長期に亘って良好に保つことが可能になる。

【 0 0 3 7 】

請求項 2 の給紙装置によれば、傾斜部材が給紙ローラに対して平行に進退するので、傾斜部材の給紙ローラとの当接面がシート材との摩擦により摩耗した場合にも、傾斜面のシート材繰り出し方向に対する角度を常に所定の値に保つことができる。

【 0 0 3 8 】

請求項 3 の給紙装置によれば、傾斜部材と装置本体のいずれか一方にリブを、他方にガイドレールを設けるだけのきわめて簡単な構成で傾斜部材を給紙ローラに対して確実に平行移動させることができる。

【 0 0 3 9 】

請求項 4 の給紙装置によれば、給紙ローラに圧接するシート材と傾斜部材の圧接部材間の距離を近接させることにより、使用するシート材の曲げ弾性係数の影

響を激減させることができるため、部品点数を増やすことなく多種多様のシート材に対応させることができる。

【0040】

請求項5の画像形成装置によれば、多種多用のシート材を不送りや重送なく1枚ずつ確実に分離して画像形成部へ繰り出すことができ、シート材を選ぶことのない画像形成が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施形態の要部を示す縦断面図である。

【図2】

同じくその全体構成を示す分解斜視図である。

【図3】

図1の一部を拡大して示す説明図である。

【図4】

同じくその最上位のシート材の力関係を示す説明図である。

【図5】

同じくその次のシート材の力関係を示す説明図である。

【図6】

同じくその傾斜部材の摩耗状態を示す説明図である。

【図7】

同じくその給紙ローラと傾斜部材との関係を示す説明図である。

【図8】

この給紙装置を備えた画像形成装置の一例を示す構成図である。

【符号の説明】

- | | |
|----------------|----------|
| 1：底板（シート材積載部材） | 2：シート材 |
| 3：圧縮ばね | 4：給紙ローラ |
| 5：圧縮ばね | 6：傾斜部材 |
| 7：搬送ローラ対 | 8：ガイドレール |
| 10：装置本体 | 11：カセット |

2 0 : 複写機 (画像形成装置) 2 1 : 複写機本体

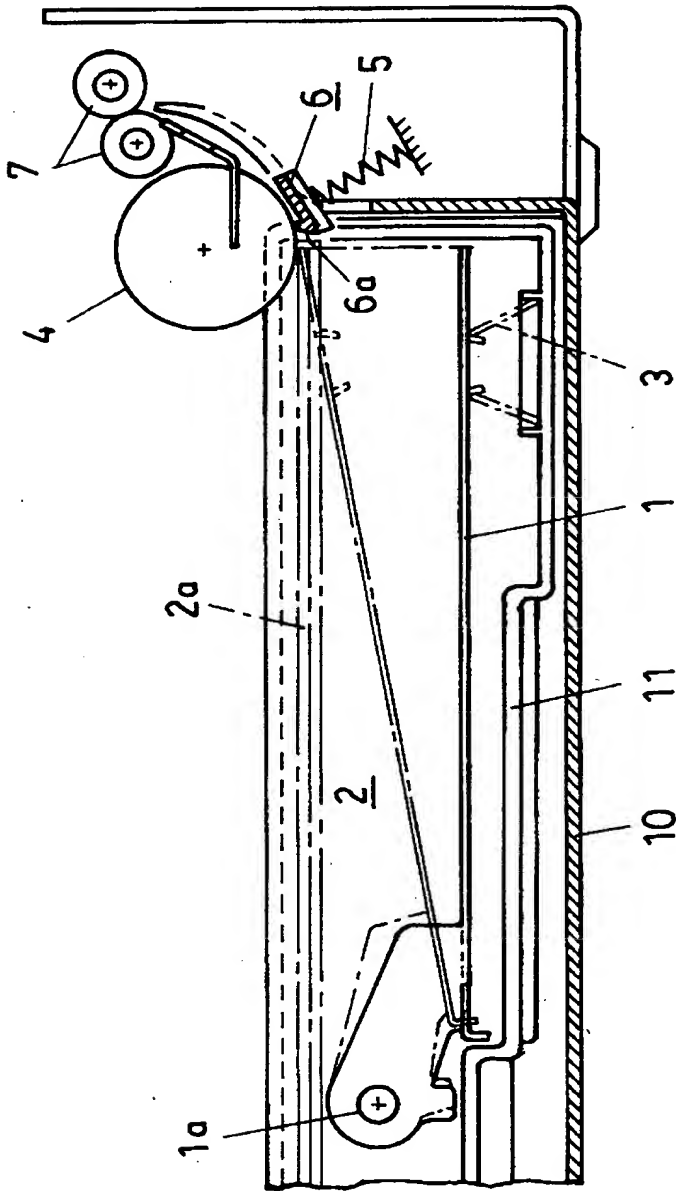
A : 底板上のシート材と給紙ローラとの圧接部位

B : 傾斜部材と給紙ローラとの圧接部位

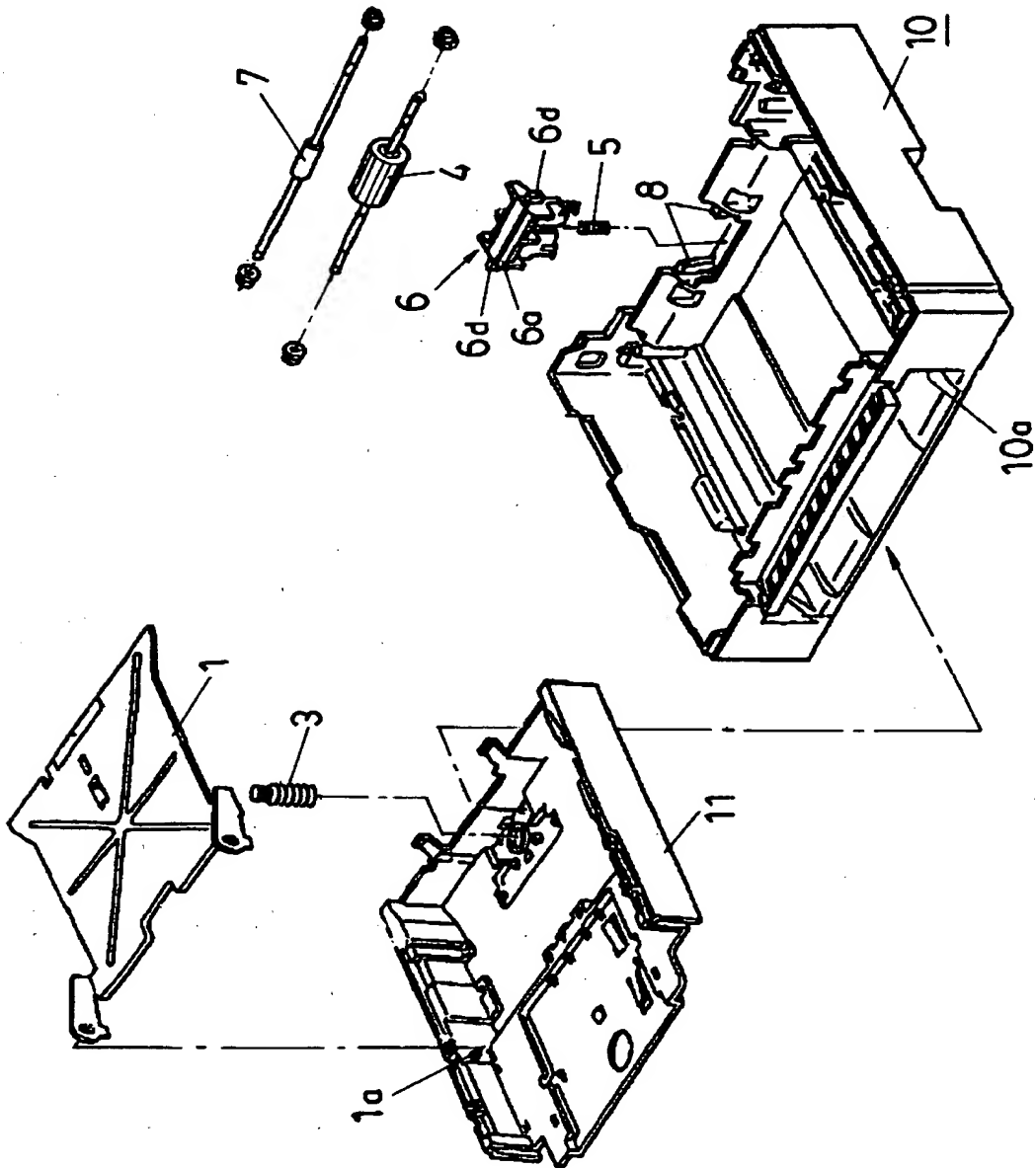
S : シート材繰り出し方向

【書類名】 図面

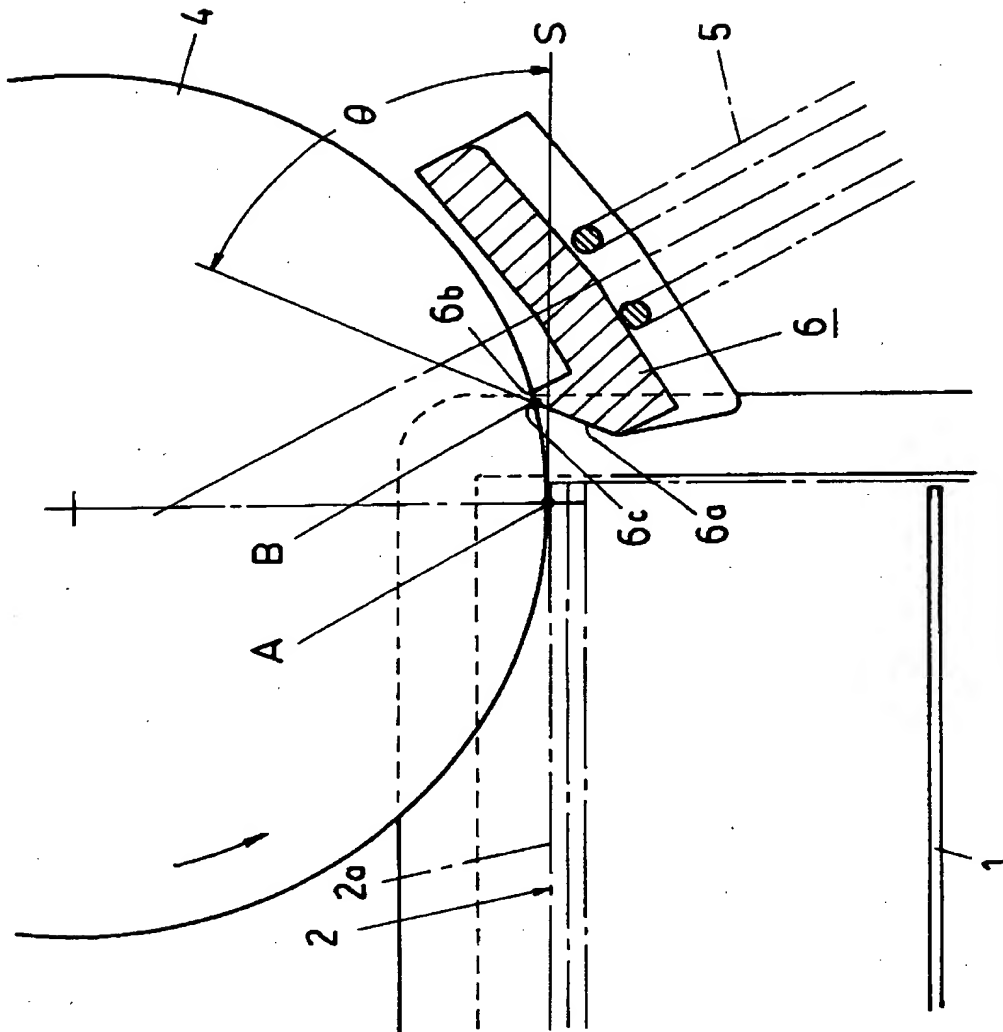
【図 1】



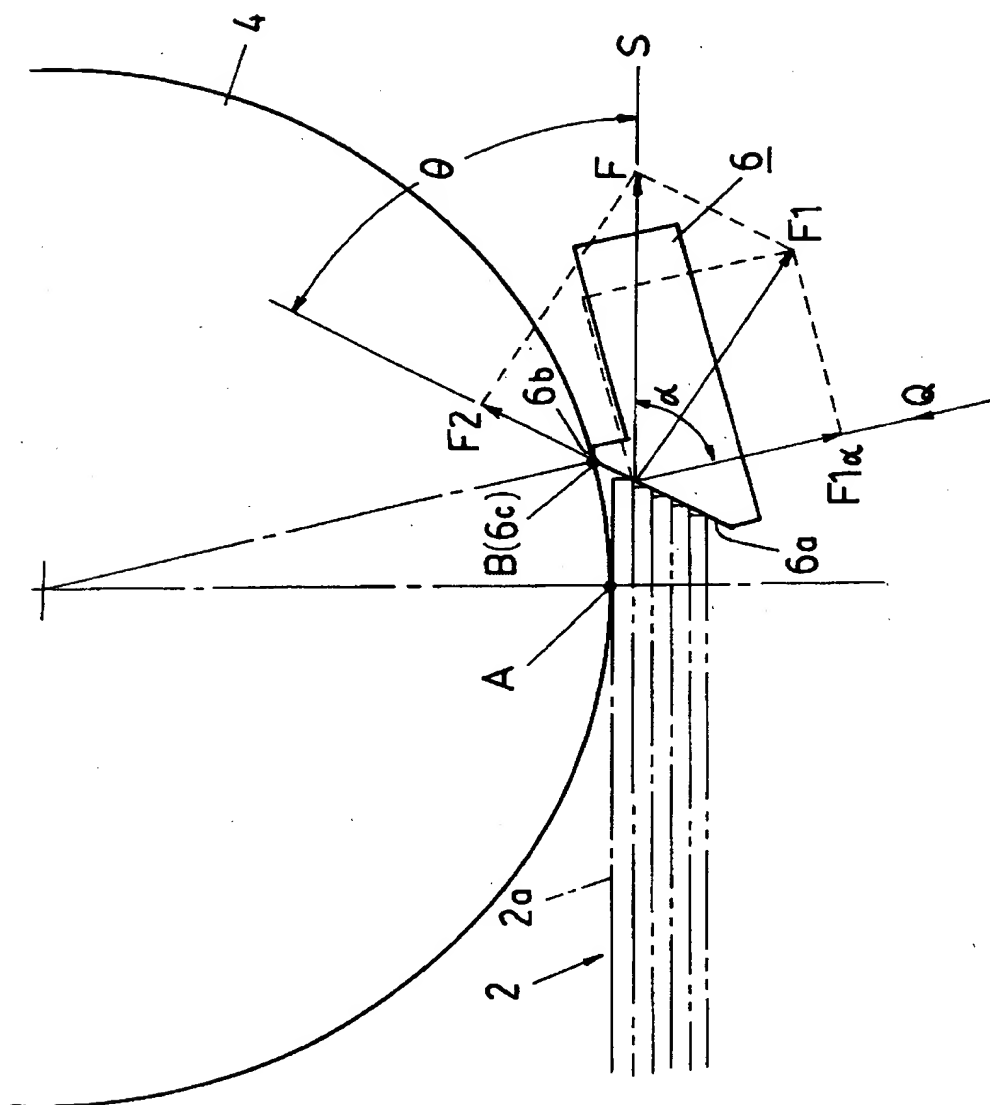
【図 2】



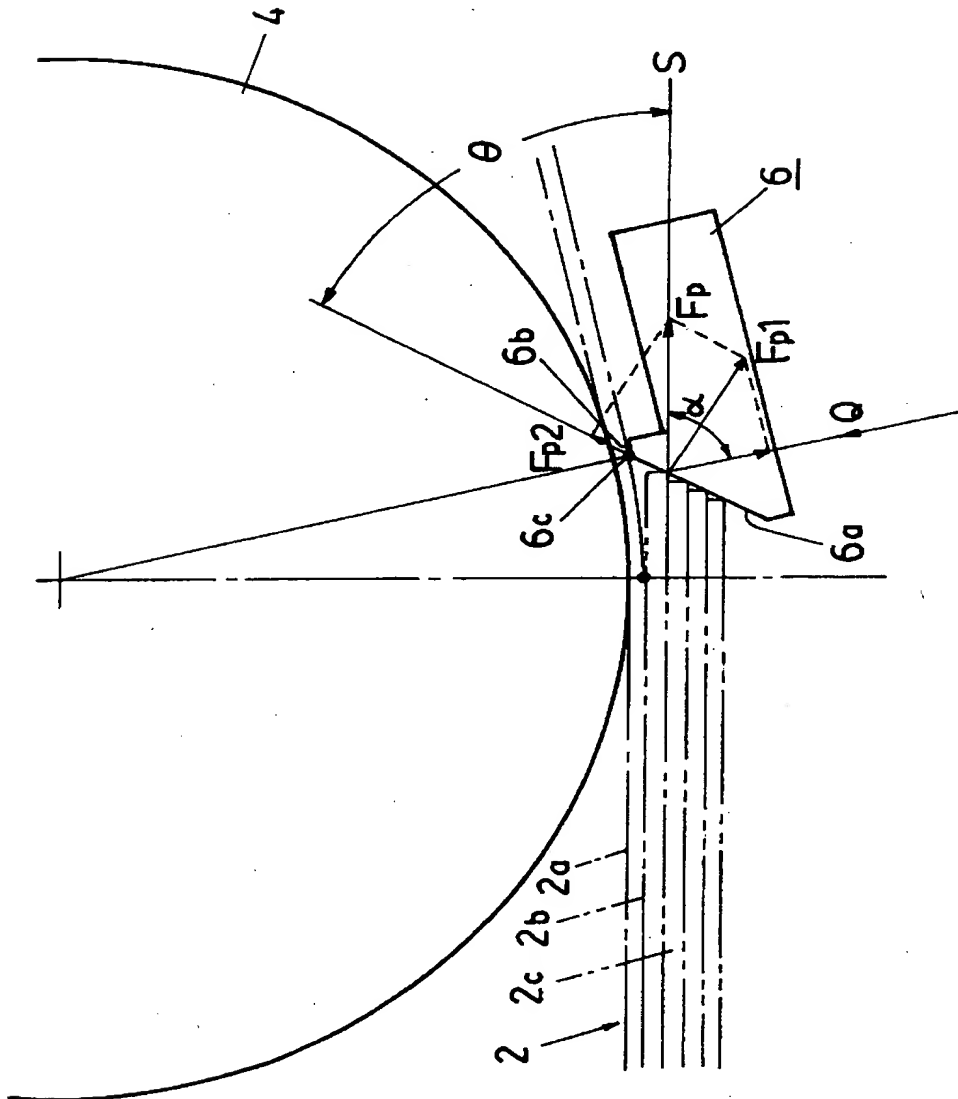
【図 3】



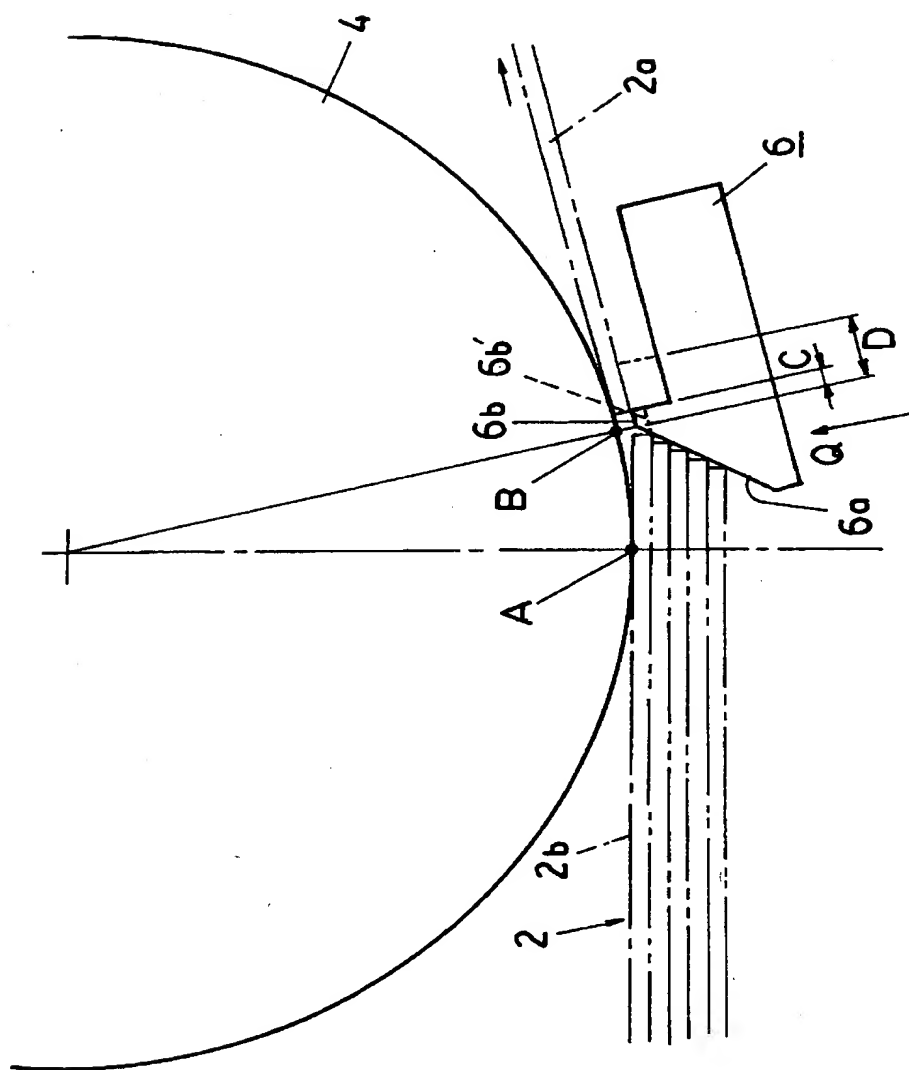
【図 4】



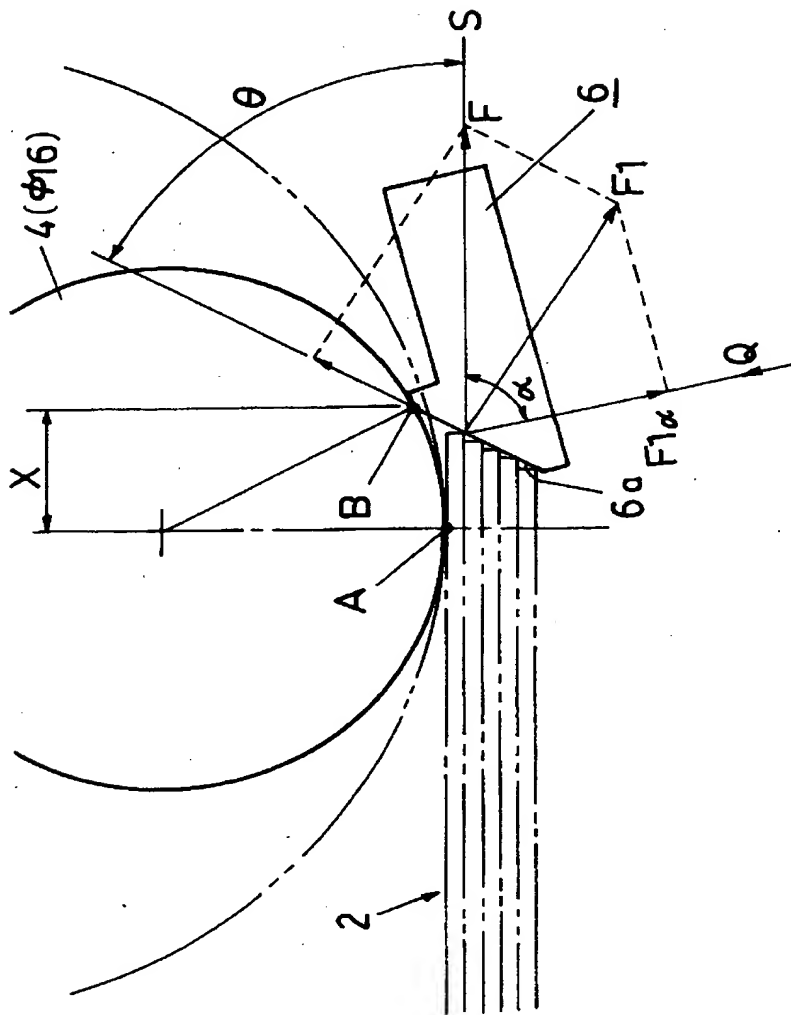
【図 5】



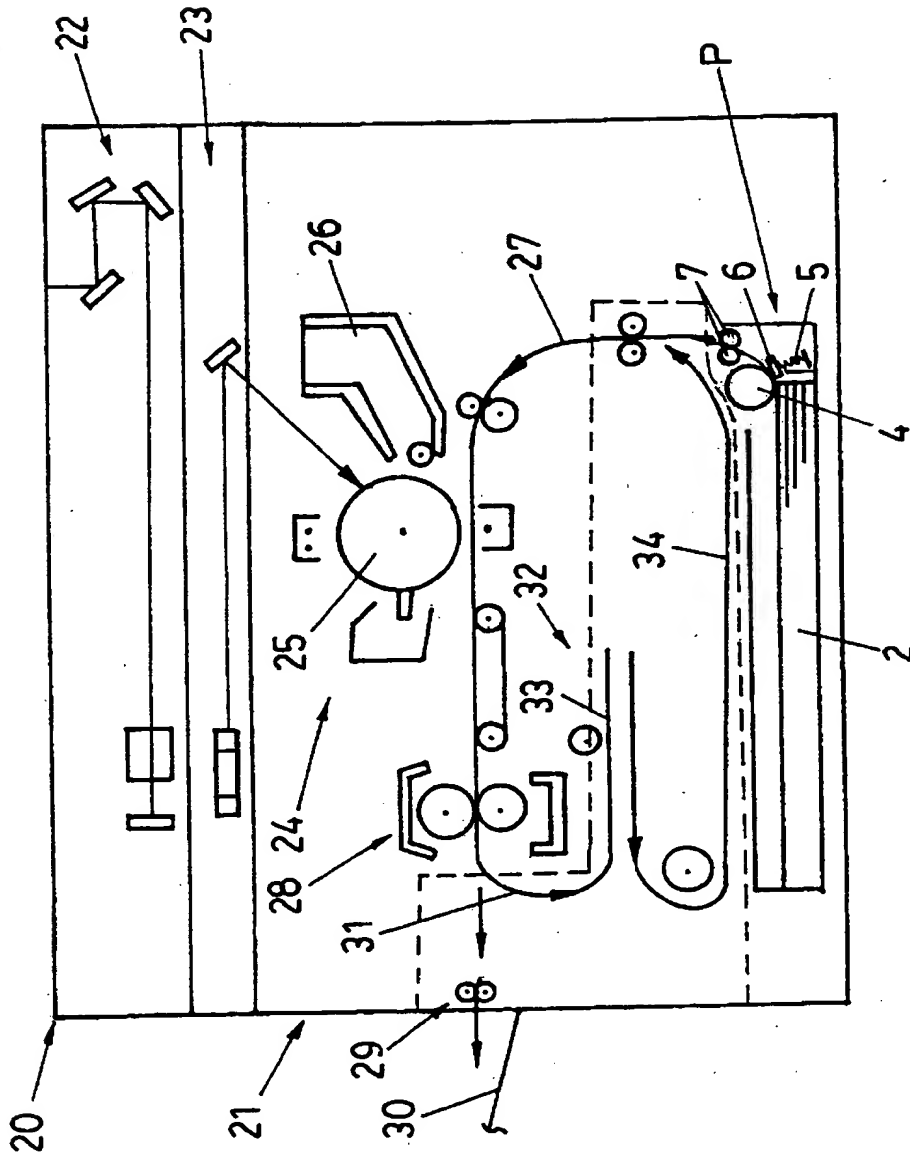
【図6】



【图 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多種類のシート材を不送りや重送なく 1 枚ずつ確実に分離して搬送する。

【解決手段】 カセット 1 1 の底板 1 上に積載されたシート材 2 の一端を給紙ローラ 4 に圧接させ、その圧接部位に近接して傾斜部材 6 を圧縮ばね 5 により給紙ローラ 4 側へ平行に進退可能に圧接させ、傾斜部材 6 の給紙ローラ 4 との当接面 6 b を小さくしてシート材 2 との連れ回りを少なくする。給紙ローラ 4 の反時計方向の回転により繰り出される最上位のシート材 2 a は給紙ローラ 4 との摩擦により傾斜部材 6 を押しのけて供給されるが、次位のシート材 2 b はシート材間の摩擦が小さいので傾斜部材 6 で止められて重送が防止される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー